

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

6-9009

Abstract

Object

A system and a method for automatically loading, unloading, and transferring articles having different shapes and sizes are provided.

Arrangement

While an article 2 to be stored is placed on a planer support plate 3 which has a smooth bottom thereof, the support plate 3 when necessary is carried in an elevator 4 which then lifts up the support plate 3 to a desired storage stage. As the elevator 4 stops, its floor extends continuously with the storage stage which includes a plurality of rectangular units 1. A pressurizing air valve is then opened to provide a layer of air cushion between the support plate 3 and a floor beneath the support plate 3 (i.e. one of the units 1). At the same time, pressurized air is applied to below the neighboring rectangular units to form a friction-free surface for movement. The pressurized air is released from a pump 6, distributed in conduits 7 and 8 below the units 1, and discharged out from a plurality of apertures 9.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-9009

(43)公開日 平成6年(1994)1月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G	1/00	A 7456-3F		
	1/137	7456-3F		
	7/06	7456-3F		
	13/00	B		
	39/02	B		

審査請求 未請求 請求項の数10(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-74311

(22)出願日 平成5年(1993)3月31日

(31)優先権主張番号 1 0 1 4 3 5

(32)優先日 1992年3月31日

(33)優先権主張国 イスラエル(I L)

(71)出願人 593063231

ユバル・プロシ

イスラエル国、ラマト・ガン、ヨセフ・ハ
グリリ・ストリート・9

(72)発明者 ユバル・プロシ

イスラエル国、ラマト・ガン、ヨセフ・ハ
グリリ・ストリート・9

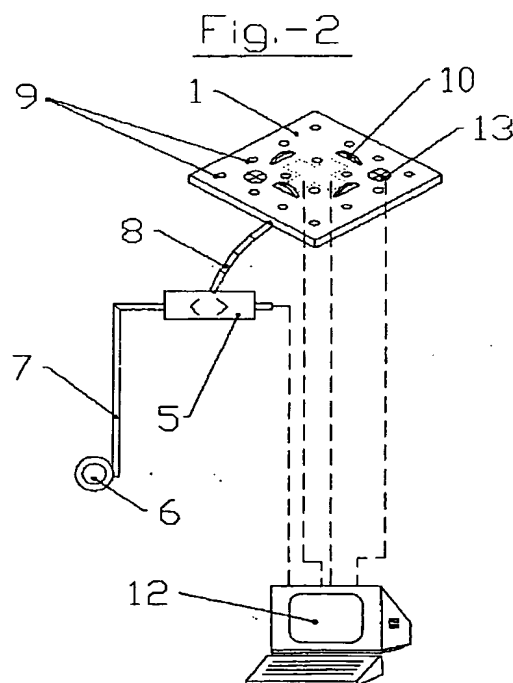
(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 パレット上に載せられた物品の格納、取出し、及び輸送のための自動化されたシステム

(57)【要約】

【目的】 あらゆる形態と大きさの物品の格納、取出し、及び輸送のための自動化されたシステムと方法を提供する。

【構成】 格納されるべき物品2は、滑らかな底部を有する平らな支持プレート3の上に置かれ、更に、この支持プレート3が必要に応じてエレベータ4内に置かれ、エレベータ4が支持プレート3を望ましい格納平面の段に運び上げる。エレベータ4が停止すると、エレベータ4は格納平面と共に連続した表面を形成し、この格納平面は多数の長方形ユニット1を有する。支持プレート3とその下の表面(即ちユニット1)との間に薄いエアクッションを形成するために、加圧空気弁が開かぬ。それと同時に、摩擦のない移動表面を形成するために、隣接する長方形ユニットの下に加圧空気が送り込まれる。この加圧空気はポンプ6から得られ、ユニット1の下の導管7、8によって配送され、複数の穴9を介して放出される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 滑らかな底部を有する薄いプレートまたはバレットの上に載せられた物品の格納、取出し、及び輸送のためのシステムであって、長方形ユニットに区分された格納場所の内での又は前記格納場所への前記プレート又はバレットの横方向又は縦方向の移動を誘導するための手段を備え、前記プレートの移動を引き起こすための前記手段が前記長方形ユニットに備えられ、前記長方形ユニットの各々が、前記システム全体を制御するのに適合した同じ1つの主制御コンピュータに個々に接続されている物品の格納、取出し、及び輸送のための自動化されたシステム。

【請求項2】 前記プレート又はバレットの無摩擦移動を可能にするエアクッションを生じさせるために、前記プレート又はバレットと、格納区域を構成する前記長方形ユニットとの間に、圧縮空気の流れが送り込まれる請求項1に記載のシステム。

【請求項3】 前記コンピュータによって制御される空気ポンプに接続された空気圧オン／オフ制御弁が前記長方形ユニットに備えられる請求項1と2に記載のシステム。

【請求項4】 前記長方形ユニット上に載せられた前記プレート又はバレットの横方向又は縦方向の移動を誘導する2つのリニアモータが、前記長方形ユニットに備えられる請求項1から3のいずれかに記載のシステム。

【請求項5】 前記コンピュータによって制御される2つのモータに取り付けられた少なくとも2対の全方向車輪が、前記長方形ユニットの各々に備えられる請求項1から4のいずれかに記載のシステム。

【請求項6】 ばね機構によって前記車輪が浮動的に装着される請求項5に記載のシステム。

【請求項7】 前記長方形ユニット上に載せられた前記プレートの自由移動を可能にする複数の多方向車輪が、前記長方形ユニットに備えられる請求項1に記載のシステム。

【請求項8】 前記長方形ユニット上に載せられた前記プレート又はバレットの自由移動を可能にする複数の球形体が、前記長方形ユニットの各々に備えられる請求項1に記載のシステム。

【請求項9】 ローラの一部が電動ローラである1組のローラと任意の方向への物品の移動を可能にするように前記ローラを制御するセンサとが、前記長方形ユニットの各々に備えられる請求項1に記載のシステム。

【請求項10】 格納システムを構成する、駆動手段を備えた長方形ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、通路のない倉庫、船舶、航空機、列車、貨物自動車や、物品を格納及び輸送するためのその他の手段における、あらゆる形態と大き

2

さと形状の物品の格納と取出しと輸送のための自動化されたシステムと方法とに係わる。更に、本発明のシステムは、使用可能な空間を最大限度まで使用するための、無通路の倉庫と、無通路の駐車ビルと、無通路の駐車場と、無通路の格納区域の建設を可能にする。

【0002】本発明は、特に（しかし非排他的に）、バレット上に積まれた物品と全ての種類のコンテナとの、自動化された格納と取出しと輸送とに係わる。

【0003】本発明は、更に、駐車ビル又は駐車場における自動車の自動化された格納と取り出しにも係わる。本発明は、通路のない倉庫内での、倉庫から輸送車両への、1つの輸送車両から別の輸送手段への、及び、輸送車両から倉庫への、コンピュータ制御された全自動式の格納物品の荷役を可能にする。これに加えて、本発明は、コンテナの自動化された積み込みと取出しと、輸送車両又は格納区域へのコンテナの自動化された積み込みと取出しとを可能にする。この新規の手段は、船舶や航空機や列車や貨物自動車やコンテナのような固定基部又は可動基部の上に装着されることが可能である。この手段は、長方形ユニットの考え得るあらゆる配列の形で、単一段の構造物又は多段の構造物として装着されることが可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題及び課題を解決するための手段】本発明によって、滑らかな底部を有する薄いプレート又はバレットの上に載せられた物品の格納と取出しと輸送のためのシステムが提供され、圧縮空気流が前記プレートと平坦で滑らかな支持床との間に送り込まれ、前記プレートの無摩擦の移動を可能にするエアクッションを生じさせ、複数の小型長方形ユニットに区分された格納区域内に置かれるべき前記プレートの横方向又は縦方向の移動を誘導するための手段が備えられ、これらの長方形ユニットの各々が、空気圧オン／オフ制御弁と、前記プレートの縦方向／横方向移動を誘導する装置とを有し、これらの長方形ユニットの各々が個々に同じ1つの主制御コンピュータに接続され、この主制御コンピュータがそのシステムを全体として制御する。そのプレートの移動を誘導する前記手段は、実際的には、機械式か空気圧式か電動式か油圧式の任意の手段であってよい。

【0005】車両の貨物区画又は貨物コンテナも、空気圧オン／オフ制御弁と支持プレートの縦方向／横方向移動の誘導装置とをその各ユニットが有する、小型の長方形ユニットに区分される。これらのユニットの各々は、車両に搭載された同じ1つの制御コンピュータに個々に接続される。車両コンピュータと倉庫コンピュータとをリンクさせるために、標準コンピュータインターフェイスが備えられる。

【0006】前記プレートは全て、前記小型長方形ユニットの寸法に適合し、このことは、縦方向と横方向のど

3

ちらにも一方のユニットから他方のユニットへと前記プレートが自由に移動することを可能にする。格納された物品は、格納区域の外側の指定された区域内で、支持プレート上に載せられる。その後で、貨物を積み込まれたプレートがエアクッション上に持ち上げられ、制御コンピュータによって制御された力発生装置によって移動させられる。前記プレートが通過しつつある個別ユニットの各々は、そのプレートの円滑な移動を確実にするために、そのプレートがそのユニットに進入する前に起動させられる。プレートが既に通過し終わったユニットの各々は、直ちに停止させられる。制御コンピュータは、ランダムに、又は、ソフトウェアによって規定された基準に従って、前記プレートを格納区域内に配置する。数多くの他のプレートを収容する格納区域内でのプレートの移動を可能にするために、そのコンピュータは、求めるプレートがその通路を通して一方の箇所から他方の箇所に移動する動的な通路を形成するために、必要なプレート全てを動的に横へ取り出す。車両又はコンテナに対するプレートの積み込みと取出しのために、その車両又はコンテナが、単一の表面を形成するように格納区域の床の高さと同一の高さの床高さを伴って、格納区域に隣接して置かれる。車両又はコンテナに対するプレートの積み込みと取出しのためのプレート移動を可能にするために、車両搭載コンピュータが格納区域のコンピュータに接続される。

【0007】多段の格納倉庫を建設するためには、エレベータが付け加えられなければならない。このエレベータは1つ以上の前記長方形ユニットを有し、これらの長方形ユニットは、その倉庫全体の長方形ユニットと同じ大きさである。前記長方形ユニットの各々は、空気圧オン/オフ弁と横方向/縦方向プレート移動誘導装置とを含む。

【0008】前記ユニットの各々とエレベータの制御装置とが、主制御コンピュータに接続される。エレベータは倉庫に隣接して据え付けられ、従って、エレベータが停止する各々の段において、エレベータに対するプレートの出し入れのための無摩擦のプレート移動を可能にするための滑らかな連続表面が形成される。適切なソフトウェアを有する制御コンピュータが、前記プレートの全ての移動を操作し、格納区域内の各々の物品の所在位置を各瞬間毎に記録する。このコンピュータは、物品の格納と取出しを可能にするためにプレートを操作し、格納区域出口から出入りするプレートの円滑な移動を確実にものとするように、各々のプレートに関する移動経路を同時に計算する。

【0009】以下に、本発明の装置及び方法を、添付図面を参照して説明する。

【0010】

【実施例】先ず最初に、3つの格納平面を有する格納施設を概略的に図示する図1に示されるように、これらの

4

各々の格納平面は、多数の長方形ユニット1に区分される。格納されるべき物品2は、滑らかな底部を有する平らな支持プレート3の上に置かれ、更に、この支持プレート3が必要に応じてエレベータ4内に置かれ、エレベータ4が支持プレート3を望ましい格納平面の段に運び上げる。

【0011】エレベータ4が停止すると、エレベータ4は格納平面と共に連続した表面を形成し、この格納平面は上述のように多数の長方形ユニット1を有する。

【0012】支持プレート3とその下の表面（即ちユニット1）との間に薄いエアクッションを形成するために、加圧空気弁5（図2）が開かれる。それと同時に、摩擦のない移動表面を形成するために、隣接する長方形ユニットの下に加圧空気が送り込まれる。この加圧空気はポンプ6から得られ、ユニット1の下導管7、8によって配送され、複数の穴9を介して放出される。プレート3は、後述される様々な手段によって動かされる。更に、ユニット1にはセンサ13も備えられる。エレベータの長方形ユニット及び格納区域の長方形ユニット1の両方の前記センサが、格納区域の最初の隣接する長方形ユニットに支持プレート3が完全に移動し終わったことを検知すると、エレベータの空気圧弁が閉じられ、それと同時に、望ましい移動方向に位置する第2の隣接する長方形ユニットの空気圧弁が開かれ、支持プレート3の連続的な移動が可能にされる。移動可能な4つの方向のいずれにも支持プレートが移動することを可能にするように、この支持プレートの移動が横方向モータ又は縦方向モータ10によって引き起こされることが可能である。積荷を伴った支持プレートが、指定された格納位置に最終的に到達すると、その支持プレートの下空気フィルム効果を停止させるために局部空気圧弁が閉じられ、従って、その支持プレートが格納平面上に載ることが可能である。

【0013】上記の動作の全ては、そのシステムのあらゆる構成要素に接続されているコンピュータ12によって制御される。このコンピュータは、物品をその上に載せた支持プレートを出し入れするための経路を確保するように、格納区域内の全ての支持プレートの動きを操作する。

【0014】これと同じ仕方で、同じ設備を備えた貨物自動車を使用することによって、任意の物品を倉庫から別の場所に配送及び輸送することも可能である。同様に、物品を船舶や貨物輸送用航空機やその類似物に移送することも可能である。図3a、図3b、図4a、図4bは、支持プレートの横方向と縦方向の移動を誘導するために2つのリニアモータ15、16を備える格納ユニット1を示す。空気流が、穴又は多孔質材料を通過して必要なエアクッションを生じさせるように、前記格納ユニットに穴9が備えられるか、又は、前記格納ユニットが多孔質材料9'で作られる。両方のリニアモータ15、16は、コン

ピュータ12によって制御される電力によって起動される。

【0015】図5a、図5b、及び図6は、格納ユニット1の別の実施例を示す。この格納ユニットには2対の全方向車輪18、19が備えられる。これらの2対の全方向車輪は2つのモータ20、21に接続される。モータ20かモータ21のどちらかを起動することによって、必要とされる横方向又は縦方向の支持プレートの移動が得られる。図6は、上記のメカニズムが取り付けられる仕方を示す。車輪18又は19がハウジング24内に装着される。格納ユニット上を移動するプレートが空気流によって僅かに持ち上げられても、前記プレートと車輪との接触を生じさせるために、ばね25が車輪18又は19を圧迫する。図7aと図7bはユニット1の更に別の実施例を示す。この実施例では、4対の車輪がユニット1内に装着され、各々の対向する1対が、同時に働くことを可能にするようにチェーン又は駆動装置26によって相互接続される。

【0016】支持プレート3がエアクッション無しに格納表面上を移動する、即ち、プレート3が上記のような車輪の上に載る実施例を与えることが、本発明の範囲内に含まれる。しかし、これらの車輪は、ばね25無しに固定装着される(図9参照)。この格納表面には、横方向又は縦方向のプレート3の滑らかな移動を可能にするために、多数の電動車輪が備えられることが好ましい(図10)。

【0017】最後に、図11は、軽ローラ32、34、36、38、40、42、44、46がその各々の区画に備えられた複数の区画30に区分された格納表面に係わる。ローラ32、34、36、38は、ドラムモータ、即ち、固定軸の周りを外側部品が回転するローラである。2つの内側ローラ40、44はアイドルローラであり、一方、ローラ42、46は軸48によって相互接続される。外側のローラ32、34と、内側のローラ42、44は、ピストン52の上に取り付けられたフレーム構造内に装着される。区画30の一角には、センサ54が備えられる。そうした区画の各々に到着する物品がセンサ54によって感知され、1つの方向(図11bでは横方向)に移動する時には、その物品がローラ32、36、42、46の上を移動するように、ピストン52によって区画30から持ち上げられる。一方、物品が区画30から垂直方向(図11bでは縦方向)に移動する場合には、その物品*

*が移動ローラ34、38、40、44上を移動するように、ピストン52によって区画30よりも低くされる。

【0018】更に、格納表面上の支持プレートの移動を可能にするためにベ어링又はその類似の手段を備えることも、本発明の範囲に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】多段格納施設の略斜視図である。

【図1a】支持プレートとそのプレート上の物品とを示す斜視図である。

【図2】格納ユニットの拡大斜視図である。

【図3】格納ユニットの第1の実施例の側面図及び平面図である。

【図4】格納ユニットの第2の実施例の側面図及び平面図である。

【図5】格納ユニットの第3の実施例の側面図及び平面図である。

【図6】格納ユニットの第3の実施例の部分拡大断面図である。

【図7】格納ユニットの第4の実施例の側面図及び平面図である。

【図8】格納ユニットの第5の実施例の側面図及び平面図である。

【図9】格納ユニットの第5の実施例の部分拡大断面図である。

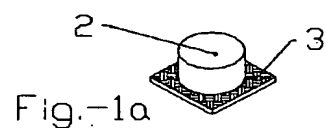
【図10】格納ユニットの第6の実施例の側面図及び平面図である。

【図11】格納ユニットの第7の実施例の側面図及び平面図である。

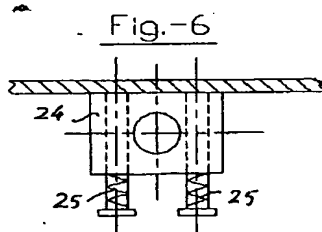
【符号の説明】

- 1 長方形ユニット
- 2 物品
- 3 支持プレート
- 4 エレベータ
- 5 加圧空気弁
- 6 ポンプ
- 7、8 導管
- 9 穴
- 10 横方向モータ
- 12 コンピュータ
- 13 センサ

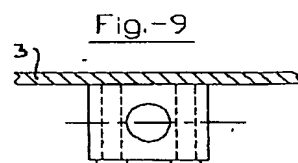
【図1a】



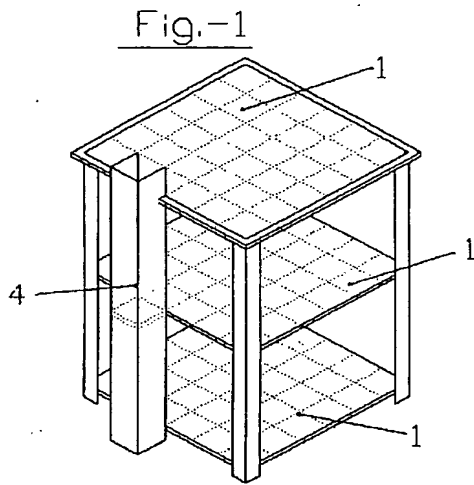
【図6】



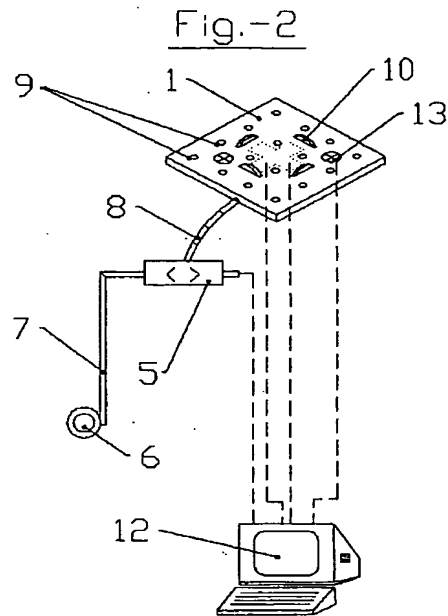
【図9】



【図1】



【図2】



【図3】

Fig.-3a

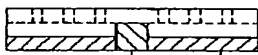
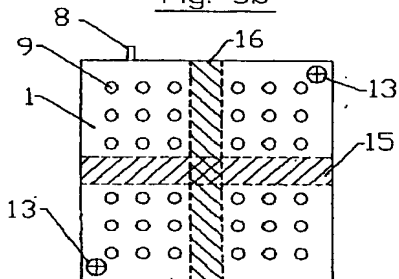


Fig.-3b

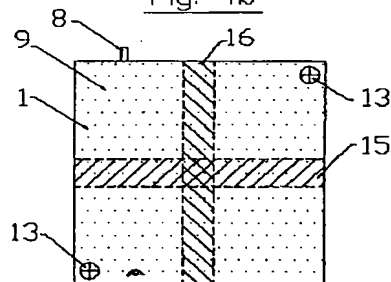


【図4】

Fig.-4a



Fig.-4b



【図5】

Fig.-5a

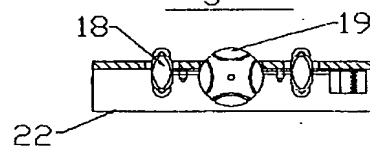
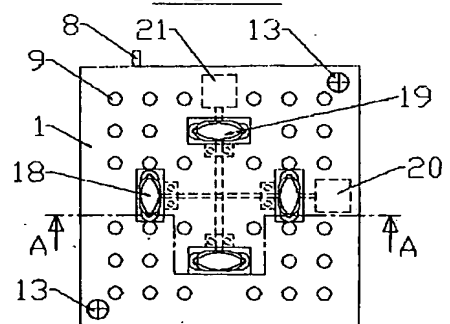
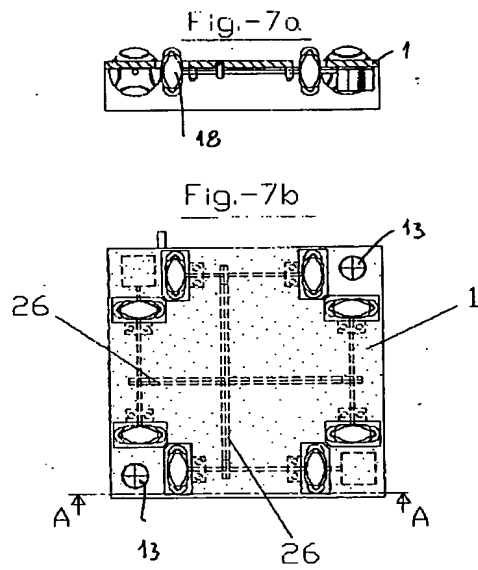


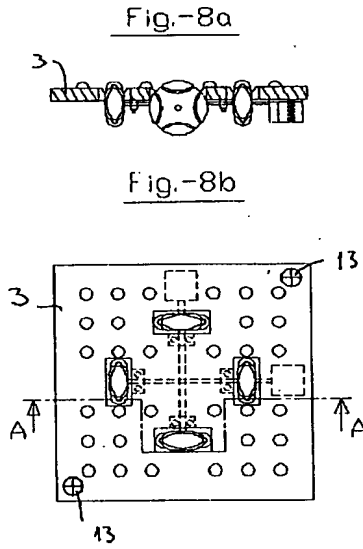
Fig.-5b



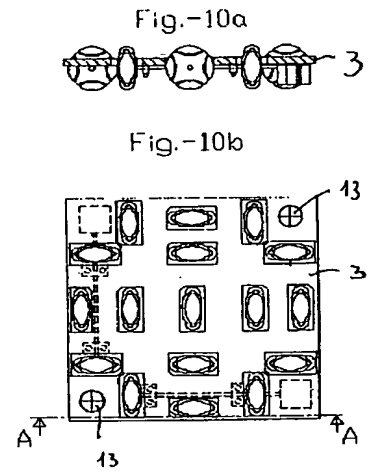
【図7】



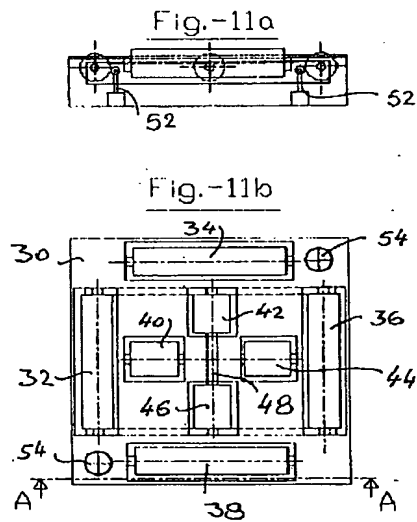
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵
B 65 G 54/02

識別記号

庁内整理番号
9245-3F

F I

技術表示箇所